Über einen Fall von multiplem Osteoidchondrom (maligner Callus-Geschwulst) und ein Osteoidchondrom der Fibula mit knorpeligen Venenthromben.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

bei

hoher medicinischer Facultät zu Marburg

eingereicht von

Albert Wagner
aus Fulda.

Mit einer Tafel.

Marburg.
Universitäts-Buchdruckerei (R. Friedrich).
1886.



Seinen lieben Eltern

aus kindlicher Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Bei der Seltenheit des Vorkommens multipler Osteoidchondrome der Knochen wird ein im Nachstehenden mitgetheilter Fall dieser Art, welcher bei einem 10jährigen Knaben im Januar 1886 im hiesigen pathol.-anatomischen Institut zur Beobachtung kam, besonders wegen seiner ganz eigenthümlichen Entwickelungsart einiges Interesse beanspruchen dürfen. Im Anschluss an denselben möge noch die Beschreibung eines zweiten Falles von Osteoidchondrom der Fibula bei einem 21jährigen Manne, welcher sich durch das Vorhandensein knorpeliger Venenthromben auszeichnete, eine Stelle finden*).

Fall I.

Karl K., geb. den 6. April 1875 von anscheinend gesunden Eltern. Ausser ihm sind noch drei Geschwister vorhanden, von denen ein 12jähriges Mädchen und ein 3jähriger Knabe gut entwickelt sind, während ein 8jähriger Knabe bei normaler Körperconstitution einen etwas blödsinnigen Eindruck macht.

Die werthvollen, auf die ersten Lebensjahre sich beziehenden anamnestischen Daten habe ich von Herrn Dr. L. Justi erhalten, welcher das Kind von klein auf in Behandlung gehabt, die der späteren Zeit von Herrn Dr. v. Heusinger. Beiden Herren spreche ich für dieselben meinen besten Dank aus.

---

*) Eine kurze Mittheilung über diese beiden Fälle wurde von Prof. Marchand in der Sitzung der Med. Gesellschaft zu Marburg im Februar 1886 gemacht. S. Berl. Klin. Wochenschrift.

Tagebuchnotizen des Herrn Dr. Justi:

1875. 10. August: Alter 4 Monate, Brechdurchfall — Hydrocephalus. 21. Aug.: *Nach Anfassen des Armes Schwellung in der Mitte der rechten Clavicula (Fractur?).* December: Tibien gerade; Verdickung der radii am Handgelenk.

1876. März: Bronchialkatarrh. Mai: Fontanellen noch weit offen; Nachziehen des linken Beines. August: Frieselausschlag — Durchfall. September: *Schwellung im oberen Drittel der linken Ulna (Fractur?) nach einem Fall vor einigen Tagen.* Kann noch nicht stehen.

1877. Mai: Nachziehen des rechten Beines; rechts auf der Hinterseite der unteren Enden der *Tibia* und *Fibula* etwas *schmerzhafte Schwellung.* Juni: Desgleichen an der symmetrischen Stelle links. 2. August: *Fractur der Clavicula dextra durch Fall.* 29. August: *Fractur des linken Vorderarmes oberhalb der Mitte durch Fall.*

1878. Juli: Seit mehreren Wochen Schmerzen in den Unterschenkeln. Puls frequent. August: Kann noch immer nicht gehen.

1880. 5. Mai: *Schmerzhafter 2 cm langer Wulst am inneren Rande der linken Tibia.* 8. Mai: Fieber, Phantasiren.

1881. April: *Schmerzhaftigkeit des rechten Unterschenkels vorn*; *luxatio radii beiderseits.* 21. April: Schmerzen über dem rechten Knie; nachts Phantasiren. 18. Mai: *Schwellung des rechten Oberschenkels*; *Femur hinten in der Mitte aufgetrieben.* Schmerzen im Oberschenkel. 22. Mai: *Verdickung über den Condylen*; Puls frequent. *Bis Ende Juni war fast der ganze Oberschenkel in eine feste elastische Geschwulstmasse umgewandelt, nur innen war noch eine freie Stelle.* Haut geröthet, von dicken Venen durchzogen, fest mit der Unterlage verwachsen, glänzend. 20. Juni: Puls 130; nachts Phantasiren. 1. Juli: Puls sehr unregelmässig; Ohnmacht. 4. Juli: *Bein dünner, aber härter.* 8. Juli: Urticaria am linken Vorderarm. 15. Juli: An Armen und Unterschenkeln grosse Pusteln; Schwellung über dem Knie stärker. 17. Juli: Appetit besser. 4. August: *Kniekehle*

von der Geschwulst ausgefüllt. 11. August: *Geschwulst wird immer härter.* 11. September: *Gechwulst höckerig, knochenhart.* 17. Septbr.: Haut faltbar. 23. Octbr.: *Bein zusehends dünner.* 6. Novbr.: *Umfang hat in acht Tagen um einige Centimeter abgenommen.* Mitte Novbr.: *Schmerzen im linken Oberschenkel.* 28. Novbr.: Phantasiren. 13. Decbr.: *In der Mitte des linken Oberschenkels innen und vorn Schwellung.* 21. Decbr.: *Schwellung ringsum, nach oben zu fortschreitend.*

1882. 12. Februar: *Umfang des linken Oberschenkels hat oben in 14 Tagen um 5 cm zugenommen.* 19. Febr.: Haut röthet sich und ist verwachsen mit der Geschwulst. 20. Febr.: *Zunahme des Umfanges in 8 Tagen um 1½ cm.* 1. April: *1 cm Abnahme.* 21. Mai: *In 14 Tagen 2 cm Abnahme.* 4. Juni: *Geschwulst höckerig; Haut beweglich.*

Aus diesen Daten ist ersichtlich, dass bei dem von Jugend auf sehr kränklichen Kinde in allen möglichen Theilen des Skelets ganz ausserordentlich häufige Fracturen und harte Schwellungen aufgetreten sind und sich merkwürdiger Weise spontan eine beiderseitige Radiusluxation gebildet hat. Mit Wahrscheinlichkeit angenommen wurden Fracturen an der rechten Clavicula und der linken Ulna, einmal wurden solche mit Sicherheit an diesen Stellen constatirt; Schwellungen zeigten sich ausser an den eben genannten Knochen am unteren Ende beider Radien, am oberen Drittel der linken Ulna, nach einander an mehreren symmetrischen Stellen des rechten und linken Unterschenkels, sowie schliesslich an beiden Oberschenkeln. Es liegt nahe, bei diesem Verhalten des Skelets an schwere Rachitis zu denken; allerdings erscheinen die Eltern sowie die Geschwister völlig gesund, namentlich ist bei letzteren über früher bestandene Rachitis nichts zu eruiren; sodann besagt eine ausdrückliche Notiz des Herrn Dr. Justi, dass bei dem in Rede stehenden Kinde die Tibien gerade gewesen seien; damals war das Kind indess erst 4½ Monat alt, und die fehlende Krümmung der Tibien würde auch bei sicher constatirter Rachitis in diesem Alter nicht eingetreten sein; sie hat sich aber auch später

nicht ausgebildet, als der Knabe gehen lernte; nach den bestimmten Angaben der Mutter soll dasselbe im Alter von 5/4 Jahren gut haben im Zimmer umherlaufen können; erst nach dieser Zeit habe es angefangen, das linke Bein nachzuziehen, und seien im Anschluss hieran dann erst die weiteren Erscheinungen aufgetreten.

Eine Schwellung des *rechten* Femur wurde zuerst am 18. Mai 1881 beobachtet, die sehr rasch bis Ende Juni ihre grösste Ausbildung erreichte. *Anfang Juli begann das Bein merkwürdigerweise wieder dünner und die bis dahin feste elastische Geschwulst zugleich härter zu werden.* Mitte November desselben Jahres traten zuerst Schmerzen im *linken* Oberschenkel ein, denen sich Mitte December eine Schwellung desselben anschloss, die bis zum 20. Februar 1882 sehr rasch zunahm. *Vom 1. April ab ist dann auch hier eine Abnahme und ein Härterwerden der Geschwulst constatirt.*

Nach Mittheilungen des Herrn Dr. v. Heusinger bildeten sich die Geschwülste beider Oberschenkel im Laufe der Zeit völlig zurück, und soll das rechte Bein sogar dünner wie das linke geworden sein. Da das rechte Knie aber sich in leicht flectirter Stellung befand, so konnte der Knabe auch nach der Abschwellung nicht gehen, er wurde gefahren und in die Schule getragen; auch soll damals schon eine Steifigkeit des rechten Ellenbogengelenkes vorhanden gewesen sein.

Ostern 1884 machte der Kleine die ersten Gehversuche, wobei er wegen des flectirten rechten Kniees eine Krücke benutzte. Die Gesammternährung war und blieb mangelhaft, doch war der Knabe nicht eigentlich mehr krank und besuchte bis Ostern 1885 die Schule, indem er sich beim Gehen immer noch der Krücke bediente.

Am 1. September wurde er von einem Mitschüler zu Boden geworfen, wobei er mit dem rechten Oberschenkel auf eine seiner Krücken fiel; *unmittelbar darauf trat unter Schmerzen erneute Anschwellung des Oberschenkels auf*, wegen deren Mitte September zuerst wieder ärztliche Hülfe gesucht wurde. Damals

war das Bein beim Betasten schmerzlos, nur in der unteren Epiphysengegend des Femur wurde dabei über Schmerzen geklagt; *der Umfang desselben betrug 45 cm. Die Anschwellung nahm rasch zu*, *so dass dieselbe am 6. October bereits 66 cm mass*; eine vorgeschlagene Amputation wurde von den Eltern nicht zugegeben, ebenso wie zur Zeit der ersten Tumorbildung eine solche verweigert worden war. *Anfang November hatte die Geschwulst einen Umfang von 74 cm. Gleichzeitig begann eine zunehmende Schwellung des linken Oberschenkels*, die sich ebenfalls rasch bis zum Maximum ihrer Ausdehnung entwickelte. *Der rechte Arm* war in beinahe gestreckter Stellung steif; am *Kiefergelenk* bemerkte man in den letzten Tagen des Lebens eine Schwerbeweglichkeit; zugleich bestanden umfangreiche Ödeme im Gesicht, an beiden Beinen bis zum Rücken hinauf. In der zweiten Hälfte des December stellte sich ausgebreiteter Decubitus am rechten Beine ein, und glaubte man schon Weihnachten den Tod baldigst erwarten zu dürfen, indessen kräftige Speisen und Getränke, welche der Knabe mit lebhaftem Appetit reichlich genoss, erhielten das Leben bis zum 27. Januar 1886, wo der Knabe unerwartet schnell, wohl durch rasch eingetretene innere Hydropsieen, vielleicht auch durch Lungen-Embolie, starb. Fieber war während der ganzen Zeit vom September 1885 bis zum Januar 1886 nie beobachtet worden, auch keine Schmerzen, nur der Decubitus hatte dem Patienten viel Beschwerden verursacht.

Die *Section*, welche am 29. Januar von Herrn Prof. Marchand vorgenommen wurde, musste sich leider auf die Untersuchung der unteren Extremitäten und des einen Ellenbogengelenkes beschränken, doch konnten die beiden Oberschenkelgeschwülste und ein Stück des Ellenbogens zur genaueren Untersuchung reservirt werden.

Leiche von 104 cm Grösse, sehr abgemagert; Abdomen ziemlich stark aufgetrieben, Bauchdecken gespannt, ödematös; Rückenhaut ebenfalls stark ödematös geschwollen. Beide Beine nach aussen rotirt, besonders das rechte, im Knie flectirt. *Rechter*

Oberschenkel colossal geschwollen, grösster Umfang 74 cm in der Mitte; Haut stark ödematös, von einigen sehr grossen weiten Venen durchzogen, mit röthlich glänzender glatter Oberfläche, von ihrer Unterlage nicht abhebbar; an der aufliegenden Fläche ist dieselbe in ziemlich grossem Umfang erodirt und ulcerirt. Aus den ulcerirten Stellen entleert sich reichliche wässerige Flüssigkeit. Der *linke Oberschenkel* ist ebenfalls in seinem mittleren Theile stark geschwollen und hart anzufühlen, doch grenzt sich die Geschwulst wegen der ödematösen Beschaffenheit der Weichtheile nicht deutlich ab.

Beide *Ellenbogengelenke* sind etwas flectirt, zugleich angeschwollen und lassen sich nicht vollständig strecken. Die Anschwellung fühlt sich fest, teigig an. Auch die *Schultergelenke* sind kaum beweglich; *bei einem Versuch, den linken Arm zu heben, bricht der Knochen mit deutlichem Krachen dicht unter dem Oberarmkopf ab.*

Das *rechte Ellenbogengelenk* lässt nach der Durchtrennung der sehr ödematösen Haut und der äussert blassen, ebenfalls ödematösen Musculatur eine starke Deformität erkennen, welche hauptsächlich durch ein Hinaufrücken des Radiusköpfchens bedingt ist. Die Gelenkfläche desselben überragt ungefähr 2 cm die untere Fläche der Condylen des Humerus; sie ist von einer häutigen Schicht (Kapsel) bedeckt, nach deren Durchtrennung der unveränderte Gelenkknorpel zum Vorschein kommt. Die Stellung der Hand ist nicht abnorm; an der inneren (vorderen) Fläche des Humerus findet sich dicht oberhalb des Gelenkes eine starke Anschwellung, die ohne bestimmte Grenze in die Musculatur übergeht, andererseits aber dem Knochen fest anhaftet und auf dem Durchschnitt aus weisslicher knorpelähnlicher Masse besteht.

Die Untersuchung des *rechten Oberschenkels* ergab Folgendes:

Die Musculatur ist in eine ganz ödematöse durchscheinende weissliche Masse umgewandelt, welche sich über die eigentliche Geschwulst hinwegspannt. Die letztere nimmt fast den ganzen Oberschenkel ein, so dass nur der Kopf des Femur frei bleibt;

sie reicht nach abwärts bis ans Knie, wo sie sich ohne deutliche Abgrenzung ihres unteren Randes verliert. Ihre grösste Länge beträgt 32 cm, ihre grösste Dicke etwa 23 cm. Die Geschwulst nimmt hauptsächlich den vorderen Umfang ein, geht aber auch auf die äussere und innere Seite über, während nach hinten der Knochen des Femur auf eine Strecke weit und nur undeutlich und stark verdickt zum Vorschein kommt. (Dieser Theil der Geschwulst lag frei in der ulcerirten Stelle des Oberschenkels.) Am oberen Schenkeltheil ragt der Tumor am weitesten halbkugelförmig vor, zeigt unterhalb der Mitte des Schenkels auf der Innenseite eine von hinten nach vorn und unten seichter werdende Furche, unterhalb welcher der Tumor flacher dem Condylus zustrebt, während dem entsprechend auf der äusseren Seite eine stärkere Hervorragung sich findet.

Die Oberfläche ist nach Entfernung der Musculatur sehr grob höckerig, so besonders an der äusseren Fläche und vorn, wo dicht gedrängte kleinere und grössere Prominenzen von rundlicher Form und fester Consistenz zwischen den tieferen Muskelmassen und den Fascien hervortreten. Augenscheinlich ist die Musculatur durch die hineingewucherte Geschwulstmasse zu Grunde gegangen, während die Fascien stärkeren Widerstand leisteten und theilweise noch erhalten, aber vielfach durchbrochen sich über die höckerige Oberfläche hinwegspannen.

Die Vena cruralis, welche an der Innenseite über die Geschwulst hinwegzieht, ist durch einen mürben gelblichen Thrombus gefüllt. Ischiadicus anscheinend gut erhalten. Gewicht der ganzen Masse 7370 gr.

Der Oberschenkelknochen wurde mit der Geschwulst und der daranhängenden Muskelmasse, sowie dem Kniegelenk und dem oberen Ende der Tibia in der Richtung von vorn nach hinten durchsägt, so dass der Oberschenkelkopf schräg, das Kniegelenk ungefähr in der Mitte getroffen wurde. Der Knochen erwies sich dabei ziemlich weich. Auf diesem Durchschnitt misst der Femurknochen in seiner grössten Länge 32 cm. Die Tumormasse ist der Hauptsache nach an der Vorderfläche entwickelt;

ihr grösster Durchmesser von vorn nach hinten beträgt 18 cm, wovon $12^1/_2$ cm auf den vor dem Oberschenkel gelegenen Theil kommen. Der Schaft des Oberschenkels lässt sich bis ungefähr 19 cm oberhalb des Gelenkknorpels durch die Geschwulstmasse am vorderen Umfang verfolgen, während am hinteren Umfang die Begrenzung, besonders in der Mitte, sehr unregelmässig ist, indem hier die Tumormasse, durch sehr fetthaltiges spongiöses Gewebe gebildet, unmittelbar in die ebenso beschaffene Marksubstanz des Knochens übergeht. Der Durchmesser des Knochens ist sehr dick; am unteren Ende ist die Begrenzung auch an der hinteren Fläche erhalten, jedoch ist der Knochen nach aussen von fester knorpeliger Geschwulstmasse umgeben, die augenscheinlich am Knochen entlang gewachsen ist; zwischen ihr und dem Knochen scheint das Periost gut erhalten. Im oberen Drittel wird die Begrenzung des Knochens ganz unregelmässig, bildet nach vorn einen zackigen Vorsprung, vielleicht einer Fracturstelle entsprechend; weiter aufwärts ist der Knochen nicht mehr durch den Schnitt getroffen, bis zu dem Kopf, in welchen die Geschwulst ebenfalls hineinwuchert. Auch das Mark des noch am Präparat befindlichen oberen Tibiatheiles ist, vom hinteren Umfang her, von Geschwulstmasse durchsetzt. Die untere Epiphyse des Femur zeigt keine Veränderung. Der vordere Theil des Tumor ist an der Peripherie von derbem weisslichem Gewebe eingenommen, welches nach abwärts auf einen ziemlich schmalen Saum reducirt ist, weiter unten jedoch in der Höhe der Condylen mit einer breiteren Schicht nach hinten zu umbiegt. Der zwischen diesem Saume und dem Knochen gelegene Abschnitt ist, namentlich an seinen an den Knochen angrenzenden Partien etwas weicher, stellenweise geröthet, von markähnlicher Beschaffenheit, stellenweise gelblich. Das mehr peripherwärts gelegene Gewebe nimmt eine weissliche Färbung und feste Consistenz an und ist durch kalkige Einlagerungen leicht körnig, während der am weitesten nach vorn gelegene erwähnte Saum eine glatte glänzende Schnittfläche darbietet. Auch der weiche mittlere Theil der Geschwulst ist

von eigenthümlichen parallelen weisslichen verkalkten Streifen durchzogen, die ungefähr von der Stelle des Schaftes ausstrahlen, an welcher sich der genannte Knochenvorsprung nach vorn erkennen lässt.

Die bedeutend kleinere Geschwulst des *linken Femur* nimmt den grössten Theil des Schaftes ein; sie hat im Ganzen eine längliche spindelförmige Gestalt und harte Consistenz ohne grössere Höcker auf der Oberfläche; sie reicht nach aufwärts bis an den Schenkelhals und den grossen Trochanter heran, nach abwärts bis ans Knie. Ihr Gewicht beträgt 1780 gr. Die Musculatur hat eine ähnliche Beschaffenheit wie rechts, indem die Flexoren und Extensoren ein sehr atrophisches ödematöses Aussehen und weissliche Färbung haben, während die Adductoren und Auswärtsroller besser erhalten sind, doch ist auch in diese die Geschwulst augenscheinlich hineingewuchert. Zugleich zeigt sich an manchen Stellen starke Fettablagerung zwischen den Bündeln.

Der Oberschenkelknochen wurde in der Richtung von rechts nach links durchschnitten. Auf diesem Durchschnitt findet sich der Knochen des Femur am Kopf und Hals noch erhalten, aber sehr weich, porös, mit röthlichem Mark. Der Hals ist sehr kurz, der Kopf mit seinem unteren Theile gegen den Hals geknickt. Unter diesem Abschnitt ist die Markhöhle mit fester knorpelähnlicher Geschwulstmasse gefüllt, die sich gegen das röthliche Mark des Kopfes stark absetzt. Die Grenze des normalen Knochens ist theilweise nach erkennbar, nach abwärts wegen schräger Richtung des Schenkels nicht mehr zu bestimmen. Innerhalb der Geschwulstmasse grenzt sich auf dem Durchschnitt ein im Ganzen spindelförmiges Gebiet ab, welches nach oben allmählich in die Diaphyse übergeht, während es sich nach abwärts oberhalb der Condylen ziemlich scharf absetzt. Dieses Gebiet ist durch eine dünne, aber harte Knochenlamelle nach aussen begrenzt. Das Gewebe ist auf dem Durchschnitt z. Th. weissliche Geschwulstmasse, namentlich auf der Innenseite, grösstentheils aber feine spongiöse Substanz mit deutlichem gelbem

Fettmark. Über die Grenzen dieser Geschwulst ist augenscheinlich frischere festere Masse in die umgebende Musculatur hineingewuchert und bildet nach aussen eine Schicht bis zu 3 cm Dicke. Das Periost am Femurknochen ist im unteren Abschnitt, wo der Knochen vom Schnitt überhaupt nicht getroffen, anscheinend intact, im übrigen Theile makroskopisch nicht erkennbar.

Mikroskopische Untersuchung der frischen Gewebe.

Schnitte aus den knorpeligen rechtsseitigen Theilen der Geschwulst zeigen eine hyaline Grundsubstanz, in die zahlreiche, im Ganzen kleine rundliche, sowie unregelmässig eckige Zellen eingelagert sind. Zugleich ist die Grundsubstanz von feinen Fasern durchzogen, die ab und zu in grösserer Menge auftreten, so dass die Structur des reinen Faserknorpels sich darbietet. Die Knorpelzellen zeigen das gewöhnliche Verhalten, indem eine oder mehrere von einer ziemlich breiten hellglänzenden Kapsel umgeben sind und deutliche Kerne nebst Kernkörperchen erkennen lassen; auch umschliesst wohl eine grössere Kapsel zwei kleinere; an anderen Stellen sind besondere Kapseln häufig nicht wahrnehmbar und die Zellen nur von einem hellen Saum eingeschlossen. Dazwischen liegen vereinzelte längliche, in fadenförmige Ausläufer ausgezogene Bindegewebszellen mit fein granulirtem Protoplasma und deutlichem Kern und Kernkörperchen. Auf Zusatz von Jodlösung trat keine röthliche Färbung der Knorpelzellen auf, die auf das Vorhandensein von Glycogen hingedeutet hätte. Die Knorpelzellen lagern sich zu dichten Zellzügen zusammen, die eine bei Tinction mit Carminlösung sich dunkler färbende Grundsubstanz besitzen und hellere Knorpelpartien zwischen sich einschliessen. Innerhalb dieser compacten Züge tritt zuerst die Verkalkung auf, und liefern gerade die Übergangsstellen des opak glänzenden reinen Knorpels in das weissliche bereits verkalkte Gewebe besonders charakteristische Bilder dafür, wie sich das osteoide Gewebe aus dem Knorpel

herausbildet. Auf die näheren histologischen Vorgänge hierbei soll weiter unten eingegangen werden.

An anderen Theilen dieser Geschwulst, so am oberen, bis an den Trochanter heranreichenden Abschnitt derselben, ist die Verkalkung schon weit vorgeschritten. Auf Schnitten aus dieser Gegend sieht man nur osteoide Bälkchen, die theils gleichartiges Gewebe einschliessen, theils etwas hellere Partien, in welchen die Verkalkung noch im Gange ist; doch auch hier finden sich, wenn auch selten, noch kleine Inseln ganz intacten Knorpels. Zugleich sind die um die einzelnen Zellen gelegenen Hohlräume innerhalb der Osteoidsubstanz kleiner und zackiger geworden.

Aus noch älterem Gewebe besteht das spongiöse, von den genannten Knochenstreifen durchzogene Centrum des rechtsseitigen Tumor. Zupfpräparate hiervon zeigen, dass hier ein Netz von Knochenbälkchen Markräume bildet, die von rundlichen, in ein feines bindegewebiges Maschenwerk eingelagerten Markzellen ausgefüllt werden. Die Knochenbälkchen enthalten zahlreiche unregelmässige Knochenknörperchen, die jedoch eine gewisse schichtenweise lamellöse Anordnung erkennen lassen. Besonders deutlich ist an diesen Bälkchen der Vorgang der Bindegewebsverkalkung zu verfolgen. Man sieht sich nämlich die Knochensubstanz in wellige, mit längsgestellten Bindegewebskernen versehene Fasern fortsetzen, gegen welche sich die verkalkte Substanz durch eine querverlaufende glänzende zackige Linie abgrenzt. Unmittelbar als Fortsetzung der Fasern sieht man zuweilen in der verkalkten Substanz eine kurze Strecke weit eine reihenweise feine Punktirung. Die Verkalkung dieser Fasern erfolgt derart, dass die Kalkablagerung zunächst um die Bindegewebszellen herum stattfindet und sich von hier auf die übrigen Fibrillen ausdehnt. Man sieht diesen Process in allen Stadien, von dem Punkte an, wo eben feine körnige Massen die Bindegewebszellen umgeben, bis zu den völlig verkalkten Fibrillen. An anderen Stellen erfolgt die Ablagerung in der homogenen Grundsubstanz.

Der Inhalt der von zahlreichen Capillaren durchzogenen Markräume besteht aus einem Netzwerk in die Substanz der festen Bälkchen übergehender Fasern, dessen Maschen von rothen Blutkörperchen, rundlichen Zellen mit fein granulirtem Protoplasma und verhältnissmässig grossen, hellen bläschenförmigen Kernen von schmal länglichen und rundlichen Formen, sowie von Fettzellen und vereinzelten Riesenzellen ähnlichen Gebilden ausgefüllt sind. Letztere stellen grosse Zellen dar mit fein granulirtem Inhalt und vielen — bis zu 6 — Kernen, die mit durchschnittlich 2 glänzenden Kernkörperchen versehen sind.

Die älteste Partie der rechtsseitigen Geschwulst, an der Hinterseite des Femur gelegen, bietet die Structur von reinem, in ein Knochenbälkchennetz eingelagertem Fettmark, indem dasselbe im Wesentlichen aus Fettzellen besteht.

Mikroskopische Untersuchung gehärteter Präparate.

Die Schnitte wurden theils aus freier Hand, theils mit dem Microtom mittels Paraffineinschmelzung angefertigt und mit den für histologische Zwecke üblichen Färbemitteln behandelt.

Grössere Übersichtsschnitte aus den Randtheilen des rechtsseitigen Tumor senkrecht zur Oberfläche zeigen zunächst eine periphere Bindegewebslage, aus dichten welligen Faserzügen bestehend, mit zahlreich eingelagerten rundlichen Zellkernen. An diese schliessen sich breitere, sich mit Carminlösung dunkler tingirende, hier noch im Wesentlichen knorpelige Zellzüge an, welche im Ganzen parallel eine kurze Strecke ins Innere gehen und hellere Markräume zwischen sich fassen. Von da ab werden die Zellzüge schmaler, färben sich noch intensiver, nehmen mehr und mehr osteoiden Charakter an und bilden ein Maschenwerk, dessen Hohlräume von Markgewebe eingenommen werden. Zugleich wird das Gesichtsfeld in gewissen Abständen von helleren, solideren, im Ganzen quer verlaufenden Gewebspartien durchsetzt, die nach aussen noch knorpelig, nach dem Inneren zu immer mehr in Verkalkung übergehen.

Was zunächst die peripheren, hier im Wesentlichen noch knorpeligen Bälkchen betrifft, so ist der Beginn der Verkalkung in ihnen überall im Gang; ihre die Markräume begrenzenden Ränder stellen durch eingelagerte Kalksalze einen feinkörnigen Saum dar und färben sich mit Carmin dunkler. Weiterhin wird durch vermehrte Kalkablagerung die Faserung hier undeutlicher, die Knorpelzellen verlieren ihre eigenthümliche Form und werden zu Knochenkörperchen ähnlichen Gebilden, und so nimmt das Gebilde allmählich osteoiden Charakter an. Vom Rande verbreitet sich der Process nach der Mitte der Bälkchen zu; in den breiteren ist in der Regel noch eine centrale hellere, mehr oder weniger intacte Zone erhalten, während sich in den schmäleren Bälkchen unveränderte Knorpelpartien nicht mehr vorfinden; an anderen Stellen ist auch hier die Verkalkung noch nirgends zum Abschluss gekommen.

Die erwähnten helleren, solideren Gewebspartien bestehen aus mehr hyaliner Grundsubstanz mit grösseren Knorpelzellen. Je weiter von aussen nach innen, desto mehr schreitet auch an ihnen die Verkalkung vor, die sich wegen der lichteren Structur dieses Gewebes in ihren Einzelheiten hier besonders deutlich verfolgen lässt, weshalb auf die näheren histologischen Vorgänge hierbei an dieser Stelle kurz eingegangen werden soll.

Zunächst lagern sich in den Knorpelkapseln und in der Grundsubstanz in deren nächster Umgebung die Kalkconcremente in Form staubförmiger Körnchen ab. Allmählich ballen sich diese zu grösseren Körnern zusammen, und es entstehen um die Zellen hellglänzende, aus kleinen Schollen zusammengesetzte Ringe, die sich entweder dicht an einander reihen oder durch eine von kleinen glänzenden Kalkpartikelchen durchsetzte Zwischensubstanz verbunden werden, so dass das Gewebe ein siebförmiges Aussehen erhält. Die Zellen bleiben hierbei zweifelsohne im Wesentlichen erhalten und finden sich in den Knochenkörperchen des fertigen osteoiden Gewebes wieder. Stellenweise scheinen dieselbigen Elemente indess zu Grunde zu gehen; es sind dann an diesen Stellen beim Beginn der Verkalkung die Kerne

noch sichtbar, allein bald liegt innerhalb der Kapseln eine unregelmässige körnige Masse, bis zuletzt auch diese verschwindet. Nur an der Innenfläche der Kalkringe sieht man dann hellglänzende kleine Körnchen, wie wenn dieselben von der Kapsel aus ins Innere gedrungen seien; dieselben ballen sich auch wohl zu kleinen Schollen zusammen und füllen so die Hohlräume mehr oder weniger aus.

Was die Markräume betrifft, so soll ihre erste Anlage weiter unten auseinandergesetzt, hier ihr Verhalten in dem schon in der Entwickelung weiter vorgeschrittenen knorpeligen Gewebe dargelegt werden. Schnitte aus diesen Partien zeigen hauptsächlich im Anschluss an die Gefässe heerdförmig auftretende, sich heller tingirende Stellen, an denen ein zellenreiches, von zahlreichen Capillaren durchzogenes Gewebe vorhanden ist, welches das Markgewebe darstellt. Die fibrilläre Substanz kann man von den umgebenden Knorpelbälkchen aus durch die helleren Markräume hindurch verfolgen und sie in letzteren ein Netz bilden sehen, in dessen Maschen die zelligen Elemente eingelagert sind. Das Zellmaterial des Markgewebes besteht einestheils aus den länglichen Bindegewebszellen des Fasernetzes, aus kleinen lymphoiden Elementen, sowie ausgetretenen rothen Blutkörperchen, zum grössten Theil aber aus grösseren rundlichen Zellen mit leicht körnigem Protoplasma und deutlichen Kernen, die ihren Ursprung von den der ganzen Neubildung als Matrix dienenden Geschwulstzellen ableiten. Weiterhin finden sich grosse rundliche, leicht körnige Gebilde, die an Schnitten in Glycerin Kerncontouren erkennen lassen. Ihre Identität mit den übrigen Geschwulstzellen ist wohl fraglos, nur sind dieselben wohl durch Aufnahme besonderer Stoffe derart verändert, dass sie dieses eigenthümlich gequollene Aussehen bieten.

Im älteren Gewebe contrastiren die dunklen osteoiden Bälkchen sehr stark mit den von ihnen eingeschlossenen helleren Markräumen. Das Maschenwerk in letzteren ist ein engeres, feinfasriges, die zelligen Elemente sind spärlicher und gleichartiger. Zugleich finden sich grosse Fettzellen im Markgewebe;

im Präparat sind dieselben theils ganz extrahirt, so dass sie grosse zarte Kreise darstellen, theils hat sich ihr Inhalt in Form einer feinen krystallinischen Masse vom Rande abgehoben. Ab und zu sind die an der Peripherie gelegenen Kerne der Fettzellen deutlich. Das älteste Mark besteht fast ausschliesslich aus diesen zarten, hier von einer spärlichen schleimigen Zwischensubstanz umgebenen Zellen, welche ihre Herkunft wohl ebenfalls von den übrigen Geschwulstzellen ableiten, welche im Markgewebe sich zu Fettzellen umgewandelt.

Von besonderem Interesse sind Übersichtsschnitte entkalkter Stücke aus den Randtheilen des linksseitigen kleinen Tumor. Makroskopisch ist hier, wie bereits im Sectionsprotocoll beschrieben, der nach dem Alter verschiedene Bau der Geschwulst zu unterscheiden, indem als jüngste, am weitesten peripher gelegene Schicht sich die in die Musculatur hineinwuchernde und dieselbe zum Schwund bringende Geschwulstmasse darbietet, der sich nach innen zu ältere, weissliche osteoide Substanz von festerer Consistenz und weiterhin die älteste knochenharte Partie anschliesst. Die Stücke wurden mit Picrocarmin durchgefärbt und in Paraffineinschmelzung mit dem Microtom geschnitten.

Die jüngste Schicht zeigt ein lockeres, welliges, sehr gefässreiches, ab und zu zu dichteren Zügen vereinigtes Bindegewebe mit spärlich eingestreuten Geschwulstzellen, welches die Muskelfasern auseinandergedrängt hat, so dass dieselben in Form sehr atrophischer schmaler Schläuche eingelagert ist. Theils ist an diesen die Querstreifung noch erhalten, theils stellt ihr Inhalt eine homogene schollige Masse dar. Von aussen nach innen nehmen die spärlich eingestreuten Geschwulstzellen zu, bis eine schmale, sich dunkel abhebende bindegewebige Lage den Abschluss bildet, auf welche weiter nach innen eine sehr zellreiche Zone folgt, so dass es den Anschein hat, als handele es sich um eine Periostschicht, von der dieses zellreiche Gewebe ausgegangen ist, während die spärlichen Geschwulstzellen in der zwischen der Musculatur gelegenen Bindegewebe von hier aus hineingewandert zu sein scheinen. Unmittelbar im Anschluss an

die genannte zellreiche Zone macht sich der Beginn der Bälkchen- und Markraumbildung kenntlich. Vielfach sich verästelnde Zellen, zwischen welchen eine allmählich zunehmende, homogene, sich dunkler färbende Zwischensubstanz auftritt, bilden dichtere Zellzüge, welche die helleren Markräume zwischen sich fassen. In den Markräumen setzen bindegewebige Fasern, in deren Verlauf zierliche spindelförmige Zellen eingelagert sind, ein von zahlreichen Capillaren durchzogenes Maschennetz zusammen, in welches die mit den übrigen Geschwulstzellen identischen Markzellen eingelagert sind. Auch in den anfangs lockeren Zellzügen treten derartige Fasern auf, durch deren späteres Zusammenrücken ein festeres Gefüge entsteht. Je weiter nach innen, desto mehr ist die Bildung der Bälkchen vorgeschritten, von ihren ersten Anlagen an bis zur knorpeligen und osteoiden Beschaffenheit derselben. Den Abschluss dieser Partie bildet eine feste Knochenleiste, die, lamellös gebaut, zahlreiche unregelmässige Knochenkörperchen enthält. Nach aussen stehen mit ihr die neu entstandenen Knochenbälkchen in inniger Verbindung.

Zum Schluss der mikroskopischen Untersuchung dieses Falles sei noch kurz auf die Geschwulst am Ellenbogen eingegangen. Sie ist im wesentlichen knorpeliger Natur und zeigt dasselbe Verhalten wie die jüngeren Partien der beiden anderen Tumoren. Besonders schön ist das Hineinwuchern der Geschwulst in die umgebende Musculatur, hauptsächlich den Brachial. intern. zu verfolgen. Zwischen lichten welligen Bindegewebszügen mit zahlreich eingestreuten spindelförmigen, hier und da zu fadenförmigen Ausläufern ausgezogenen Geschwulstzellen zeigen sich die Muskelbündel in allen Stadien des Zerfalles, von dem Punkte an, wo die Querstreifung beginnt undeutlich zu werden, bis zum körnig-unregelmässigen Inhalt der einzelnen Schläuche, die dann buchtige Contouren annehmen und sich schliesslich in einzelne Bruchstücke auflösen.

Fall II.

Wilhelm Vogel, 21 Jahre alt, Knecht aus Lutter, kam Anfangs November 1884 in die hiesige chirurgische Klinik wegen einer Geschwulst am oberen Ende des rechten Unterschenkels, welche im wesentlichen durch schnelles Wachsthum innerhalb des letzten halben Jahres entstanden war, ohne dass ein vorhergegangenes Trauma constatirt werden konnte. Am 13. November desselben Jahres wurde die Exarticulatio genu durch Herrn Dr. Roser vorgenommen unter Bildung eines vorderen und hinteren Lappens und mit Erhaltung der Patella und der Oberschenkelcondylen. Am 15. October 1885 wurde Patient völlig geheilt entlassen.

Das in der Sammlung des hiesigen pathol.-anatom. Instituts befindliche Präparat stellt eine grosse Geschwulst der Fibula dar, am oberen Ende, seitlich und hinten, weniger nach vorn entwickelt; grösste Länge circa 13 cm, grösste Dicke 8—9 cm. Äusserlich ist der Tumor rundlich, mit mehreren Lappungen von knorpelig fester Consistenz, von einer dünnen Lage atrophischer Musculatur überzogen. Auf dem von rechts nach links gehenden Durchschnitt ist der obere Theil der Fibula ganz in die Geschwulst eingebettet; der centrale zunächst an der Fibula befindliche Theil ist knochenhart und innig mit der compacten Substanz der Fibula verbunden. Die Begrenzung des Knochens innerhalb der Geschwulst ist deutlich erhalten, indem sich die compacte Knochensubstanz der Fibula von dem osteoiden weisslichen Gewebe deutlich absetzt. Der Epiphysen-Knorpel ist nicht mehr vorhanden; die Substanz des Knochens sehr fest, sklerotisch, die Markhöhle im Bereiche der Geschwulst verschwunden. Im Grossen und Ganzen hat die Geschwulst eine weissliche und feste Consistenz. Ihr Bau ist im Wesentlichen radiär gestreift, etwas fasrig, an der Peripherie jedoch mehr in einzelne Läppchen und Vorsprünge zerfallend, welche sich stellenweise zwischen die umgebenden Weichtheile und auch in die Gelenkhöhle hin vorschieben. Im frischen Zustand hatten besonders diese Theile

ganz das Aussehen von hyalinem Knorpel, stellenweise waren sie jedoch in der Mitte weicher und durchscheinender.

In den tieferen Theilen der Musculatur zwischen der vorderen Kante der Tibia und der Geschwulst der Fibula kommen zahlreiche kleine drehrunde wurstförmige Geschwulstthromben zum Vorschein, welche die kleinen Muskelvenen ausfüllen, ohne mit ihrer Wand zusammenzuhängen. In frischem Zustand besassen dieselben vollständig das Aussehen des hyalinen Knorpels. Auf dem Längsdurchschnitt der Geschwulst kommt ferner zwischen dem hinteren Rande derselben und der Tibia eine stärkere Vene zum Vorschein, welche mit derselben knorpeligen Masse gefüllt und augenscheinlich aus jenen kleinen Venen hervorgegangen ist; nach der anderen Seite lässt sich diese Vene verfolgen bis zur Einmündung in die Poplitaea, in welche der knorpelige Thrombus nach aufwärts mit einem spitz konisch endenden Zapfen hineinragt. Ein zweiter kleinerer, aus kleinen Läppchen bestehender ähnlicher Thrombus befindet sich weiter abwärts.

Mikroskopische Untersuchung.

Die Structur dieses Tumor ist im Wesentlichen dieselbe wie die von Fall I; knorpeliges und namentlich osteoides Gewebe bildet seine Hauptmasse; feste Knochensubstanz ist in der Nähe der Fibula zur Ausbildung gekommen. Das von den osteoiden Bälkchen eingeschlossene Markgewebe besteht aus Zellen, welche mit den übrigen Geschwulstzellen identisch sind; auch die früher genannten, eigenthümlich gequollen aussehenden Zellformen finden sich hier, lassen aber deutlicher ihre Kerne erkennen, ebenso treten im älteren Mark Fettzellen auf. Im Ganzen jedoch ist das Gewebe zellreicher, und ausserdem hat es dadurch ein etwas verschiedenes Aussehen, dass ein Theil seiner Zellen durch ineinandergreifende Protoplasmafortsätze ein Netzwerk darstellt, wie es noch deutlicher in den gleich zu beschreibenden Venenthromben vorkommt.

Auf Schnitten aus den von den thrombosirten Venen durchzogenen Muskelpartien zeigt sich zwischen den Muskelbündeln

das Auftreten eines spärlichen lockeren welligen Bindegewebes, das einzelne Geschwulstzellen eingestreut enthält. Auch finden sich, anscheinend an die Gefässe gebundene, heerdweise auftretende, sich durch dunklere Färbung von der Umgebung abhebende Anhäufungen von Zellen, die Geschwulstzellen sehr ähnlich sehen.

Die Peripherie der Venenthromben besteht aus dicht gedrängten rundlichen und spindelförmigen Zellen, die von einer sehr feinfasrigen Zwischensubstanz umgeben sind. Nach der Mitte des Thrombus zu ändert sich seine Structur insofern, als hier die Zwischensubstanz reichlicher, sehr homogen, durchscheinend und fest wird. In derselben liegen die Zellen eingebettet in deutlichen, meist eckigen Hohlräumen, welche stellenweise mit dicken Knorpelkapseln umgeben sind. Die so beschaffenen Theile gehen allmählich in die mehr faserigen über, indem die Zellen sich verästeln und ein zierliches Netzwerk in der immer noch festen homogenen Substanz darstellen; die Ausläufer der Zellen liegen in Kanälchen der Grundsubstanz. Der ganze Thrombus löst sich beim Anfertigen der Schnitte sehr leicht von der Venenwandung ab; an diesen Stellen ist dieselbe intact; da wo er der Wand noch anliegt, scheint eine festere Verbindung erfolgt zu sein; anscheinend haben hier Geschwulstzellen die Gefässwand durchbrochen und stehen so in directem Contact mit denjenigen, welche im lockeren, sich in der Umgebung der Gefässe vorfindenden Bindegewebe eingestreut sind.

Was den Ausgangspunkt der Geschwulstmasse des I. Falles angeht, so kann wohl kein Zweifel bestehen, dass derselbe in dem Periost zu suchen ist, und zwar in denjenigen Theilen, welche dem Knochen zunächst gelegen sind. Auch in dem II. Fall, der Geschwulst der Fibula, handelt es sich bei näherer Betrachtung zweifellos um einen periostalen Tumor; die Vermuthung einer Entstehung aus Resten des Epiphysenknorpels,

welche bei dem Sitz am oberen Fnde der Fibula auf den ersten Blick in Frage kommen könnte, ist durch das ganze Verhalten der Geschwulst auf dem Durchschnitt, den radiär faserigen Bau und der unveränderten Gestalt des Knochens, zurückzuweisen. Die Geschwulstmasse zeigt in beiden Fällen allerdings gewisse Verschiedenheiten, dieselbe ist in den peripheren Theilen des II. Falles, sowie in den Venenthromben reiner knorpelig und weniger faserig als in dem I., doch sind dies unwesentliche Differenzen. In beiden Fällen handelt es sich nicht um eigentliche Enchondrome, sondern um sogenannte *Osteoidenchondrome.*

Von ganz besonderem Interesse ist nun im ersten Falle:

1) das multiple Auftreten der Geschwulstbildung an mehre- Stellen des Skelets (an beiden Oberschenkeln, an den Ellenbogen und wahrscheinlich noch anderweitig);
2) das Vorhandensein einer auf eine frühe Zeit der Kindheit zurückzuführenden abnormen Beschaffenheit des Skelets, welche sich durch das ganz ausserordenttich häufige Auftreten von Fracturen, sowie durch mehrfache harte Schwellungen an den Knochen, wie es scheint, im Gefolge leichterer traumatischer Einwirkungen, äusserte.

In Verbindung mit diesen Erscheinungen ist der Bau der Geschwülste besonderer Aufmerksamkeit werth, da derselbe, wie schon aus der Beschreibung hervorgeht, im Wesentlichen ganz dem des *periostalen Callus* entspricht, so dass man diese Geschwülste ganz treffend als *Callusgeschwülste* bezeichnen kann.

Schon bei der äusseren Beobachtung dieser Geschwulstbildung zeigt sich eine Übereinstimmung mit dem Callus dadurch, dass beide zunächst weiche Schwellungen darstellen, die allmählich unter Abnahme ihres Umfanges die harte Consistenz annehmen; es haben sich sogar die in Rede stehenden Tumoren mehrfach zurückgebildet und sind erst in Folge eines erneuten äusseren Reizes wiederum aufgetreten, ganz so wie man eine Callusbildung durch lokale Reizungen befördern kann. Weiterhin ist beiden die Entwickelung des Bälkchennetzes und des Markgewebes aus einer periostalen Keimschicht gemeinsam,

ebenso wie die bei beiden vorkommende, oben näher beschriebene Bildung von Markräumen innerhalb der knorpeligen Grundsubstanz, sowie überhaupt das ganze histologische Verhalten, welches vielfach so übereinstimmend ist, dass man oft die Geschwulstpräparate von Calluspräparaten nicht unterscheiden kann. Der Hauptunterschied ist augenscheinlich der, dass in diesem Falle die Callusmasse ganz nach Art einer malignen Geschwulst in die umgebenden Weichtheile hineingewuchert ist und dieselben zerstört hat, wodurch die enorme Grösse der Tumoren zu Stande gekommen ist.

Es entspricht dieses Verhalten, allerdings in einem ins Collossale gesteigerten Massstabe, ganz dem des Callus luxurians, auf dessen Beziehung zu bleibenden Geschwulstbildungen bereits Virchow hingewiesen hat. „*Ob eine solche Callusmasse später selbständig fortzuwachsen vermag, das ist weniger sicher, aber nach manchen Beobachtungen sehr wahrscheinlich. Namentlich in solchen Fällen, wo der Callus neuen mechanischen Reizungen ausgesetzt wird, scheint aus dem umgebenden, periostartigen Bindegewebe in gleicher Weise eine Anbildung neuer Knochenschichten geschehen zu können, wie an einem normalen gereizten Knochen* (Virchow[1]).“

Nach dem Vorhergehenden stehen wir nicht an, *die beschriebenen Geschwülste des ersten Falles für exquisite Beispiele solcher selbständig fortwachsender Callusmassen zu erklären.*

Die bei diesen Geschwülsten sehr berechtigte Frage, ob sich ihre Bösartigkeit noch weiter durch Metastasenbildungen documentirt habe, muss hier leider offen bleiben, da die Section der inneren Organe nicht gemacht werden konnte. Das multiple Auftreten am Skelet selbst ist, wie schon hervorgehoben, wohl auf eine an verschiedenen Stellen des Knochensystems gleichzeitig vorhanden gewesene Disposition zurückzuführen, abgesehen davon, dass die an mehreren symmetrischen Stellen aufgetretene

---

1) Geschwülste, Bd. II, S. 74.

Bildung der Tumoren gegen die Entstehungsweise derselben durch Metastasen spricht.

Andrerseits ist die Möglichkeit einer Metastasenbildung bei einer so wucherungsfähigen, zellenreichen Geschwulst fast selbstverständlich. In hohem Grade auffallend und unerklärlich ist aber die von neuem eingetretene Wucherung an mehreren Stellen des Skeletes in unmittelbarem Anschluss an die durch das Trauma direct hervorgerufene erneute Geschwulstbildung am rechten Oberschenkel.

Die Annahme einer Anomalie in der Skeletanlage als Ursache des multipeln Auftretens findet ihre Analogie in einer Reihe anderer Vorkommnisse, welche ebenfalls das Skelet betreffen und zum Theil augenscheinlich auf einer congenitalen Anomalie beruhen. In erster Linie sind in dieser Beziehung zu erwähnen:

1) Die multipeln knorpeligen Exostosen, die nicht selten hereditär auftreten [1]).

2) Die eigentlichen Enchondrome, welche bekanntlich ebenfalls häufig multipel an einzelnen Theilen des Skelets, z. B. an sämmtlichen Fingern der Hand, auftreten [2]).

3) sind zu nennen die multipeln Markgeschwülste oder Myeloide, Myelosarcome, bei welchen ein primär multipeles Auftreten mindestens sehr nahe liegt (Herm. Buch, Diss., Halle 1873, beschreibt einen Fall »von multipler primärer Sarcomatose des Knochenmarkes und eine eigenthümliche Affection der vier grossen Gelenke«).

Weber spricht in seiner bereits citirten Abhandlung mit Rücksicht auf die Enchondrome und Exostosen von »knochenbildender Diathese« und »Dyskrasia enchondromatosa«, wenn auch, wie er zugleich sagt, mit diesen Namen eigentlich nichts

---

1) C. O. Weber, Die Exostosen und Enchondrome, Beobachtung 71—79; Virchow, Die krankkaften Geschwülste, Bd. II S. 87; Marchand, Artikel »Exostosen« in Eulenburg's Realencyclopädie.

2) Weber, S. 115ff.

gewonnen ist. Dass es sich um eine bestimmte Anlage, d. h. um eine besondere, von der normalen abweichende anatomisch-histologische Beschaffenheit gewisser Theile handeln muss, kann wohl nicht bezweifelt werden. Jedenfalls spielt hierbei auch das *Alter* eine höchst wichtige Rolle, da bei weitem das häufigste Vorkommen multipler Tumoren am Skelet in die Zeit bis zur Pubertät, bei manchen sogar in die früheste Kindheit fällt, was offenbar damit zusammenhängt, dass das Knochenwachsthum in dieser Zeit noch nicht abgeschlossen ist, und die knochenbildenden Gewebe eine besonders grosse Wucherungsfähigkeit besitzen. Sehr oft ist dabei die Anregung zur Geschwulstbildung auf ein Trauma zurückzuführen. Die multipeln Enchondrome (sowie auch ein Theil der Knochencysten) sind, wie man mit Sicherheit annehmen darf, in ihrer ersten Anlage auf Reste von versprengter Knorpelsubstanz zu beziehen, welche *selbst* auf gewisse Unregelmässigkeiten der Knochenbildung hinweisen.

Es liegt nahe, dass für diese und ähnliche Anomalien die Rachitis — vielleicht auch die congenital syphilitische Affection der Knochen — eine grosse Bedeutung haben kann, ohne dass dies bis jetzt bestimmt zu beweisen wäre. Auch in unserem Falle ist das frühere Vorhandensein von Rachitis nicht sicher nachzuweisen, wohl aber liegt die Wahrscheinlichkeit vor, dass dieselbe bestanden hat.

Die Osteoidchondrome stehen als periostale Geschwülste ohne directe knorpelige Matrix den Enchondromen und knorpeligen Exostosen gegenüber, die nur von wirklichem Knorpel ihren Ursprung ableiten können. In gewisser Weise erinnert das multiple Auftreten der Osteoidchondrome an einige Fälle von multipeln Exostosen oder Hyperostosen, welche vom Periost ihren Ausgang nehmen und bisher mit chronisch rheumatischen Processen in Verbindung gebracht sind. Eins der ausgezeichnetsten Beispiele hierfür ist der von Ebert beobachtete Fall, den Virchow in seinen »Geschwülsten« Bd. II S. 83 wiedergiebt.

Der II. Fall ist seiner Natur nach wesentlich einfacher und durch seinen Sitz am Gelenkende des Knochens mit anderen Fällen dieser Art übereinstimmend. Allerdings erweisen sich diese bei makroskopisch ähnlichem Verhalten nicht immer als ächte Osteoidchondrome, sondern häufiger als Osteosarkome von verschiedener Zusammensetzung, zuweilen als Mischgeschwülste. L. Szuman[1]) erwähnt in seiner Zusammenstellung der bösartigen ossificirenden Geschwülste peri- und parostalen Ursprunges drei ähnliche Beispiele von der Fibula.

Der vorliegende Fall besitzt jedoch besonderes Interesse durch das Vorhandensein der *knorpeligen Venenthromben*, welche das Zustandekommen der Metastasenbildung bei diesen Geschwülsten sehr anschaulich machen. Ist eine solche bei den zellenreichen, mehr sarkomatösen periostalen Geschwülsten bekanntlich nichts Ungewöhnliches, so gehört sie doch bei den festeren Osteoidchondromen zu den selteneren Erscheinungen. Der erste genauer beschriebene Fall dieser Art ist vielleicht der von A. Wernher aus dem Jahre 1854[1]). Es handelte sich um eine sehr umfangreiche primäre Geschwulst der Tibia bei einem 22jährigen Manne, welcher nach der Amputation des Oberschenkels pyämisch zu Grunde ging. In den Verzweigungen beider Lungenarterien fanden sich ausgebreitete Geschwulstthromben; bei der Section (durch J. Vogel) wurden auch im Blute der Venen und des rechten Herzens zahlreiche freie Zellen gefunden, welche als Krebszellen bezeichnet wurden (vielleicht nur Endothelzellen). Wernher beschrieb diesen Tumor damals als *Carcinom*, indess zeigt das noch in der Giessener Sammlung befindliche Präparat (wie schon aus W.'s Abbildungen ersichtlich ist), dass es sich ebenfalls um eine im Wesentlichen knorpelige periostale Geschwulst der Tibia, sowie um knorpelige Thromben der Art. pulmonalis handelt. Auch in diesem Falle

1) Dissertation, Breslau 1876.

2) Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle und Pfeufer, N. F. Bd. 5 S. 109.

3) Virchow's Archiv Bd. 100 S. 503.

fand sich eine knorpelige Thrombose in den Venen des Unterschenkels, welche nach aufwärts mit einem ganz ähnlichen spitzkonischen Ende in die V. poplitea hineinragt, wie in unserem Falle. Durch gütige Vermittelung des Herrn Prof. Boström in Giessen war es mir möglich, Theile der Muttergeschwulst und der Venenthromben zu untersuchen; beide bestehen im Wesentlichen aus ächtem Knorpelgewebe mit grossen rundlichen Zellen mit Knorpelkapseln und hyaliner Zwischensubstanz. Die Geschwulstmasse des primären Tumors ist von verkalkten Bälkchen durchzogen.

An dieser Stelle sei auch noch ein vor Kurzem von v. Recklinghausen[1]) beschriebene Fall eines primären traumatischen Myxochondrosarkoms der Tibia erwähnt, in welchem sich neben Geschwulstthromben der Vena cruralis Metastasenbildungen in mehreren Knochen, ausgedehnte Geschwulstthromben in den rechten Lungen- und den linken Nierenvenen fanden, welche mikroskopisch denselben Bau zeigten wie die Muttergeschwulst.

In unserem Falle scheint sich, wie sich aus dem bis jetzt gesunden Verhalten des Patienten schliessen lässt, eine Metastasenbildung trotz der ausgedehnten Venenthromben nicht entwickelt zu haben, was durch die sehr feste Beschaffenheit der knorpeligen Thromben zu erklären sein würde.*)

Am Schlusse meiner Arbeit sage ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Marchand, für seine weitgehende Hülfe und gütige Mitwirkung an derselben meinen wärmsten Dank.

---

*) Zufolge einer nach Beendigung der Arbeit eingetroffenen Nachricht ist der Patient vor einigen Wochen gestorben; über die Todesart ist bis jetzt leider nichts bekannt geworden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1: Rechte Hälfte des rechten Oberschenkels, Schnittfläche, 1/3 nat. Gr.

a a: Junge, weissliche homogene Geschwulstmassen.

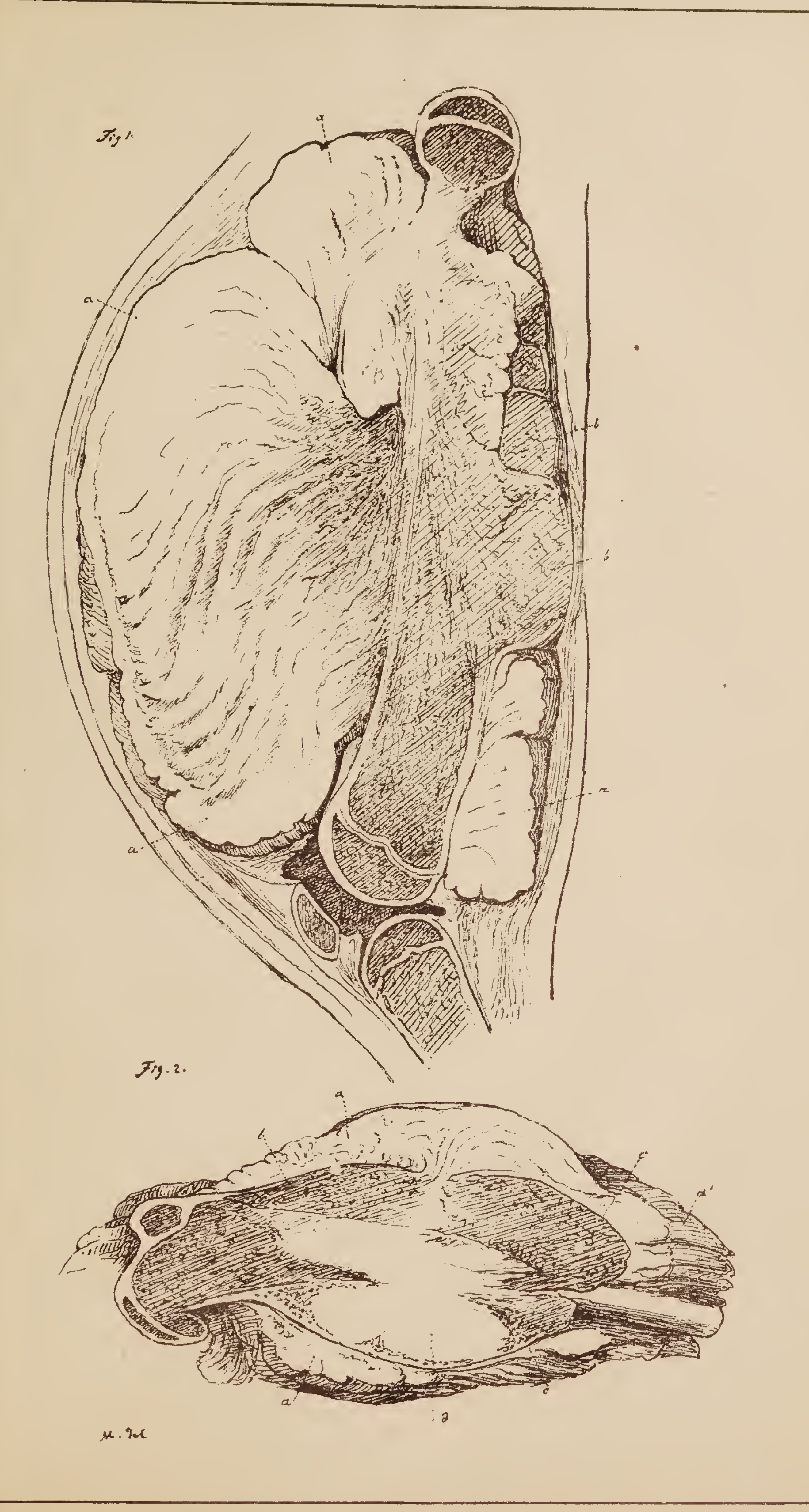
b b: Ältere spongiöse, fettmark-haltige Geschwulstmasse.

Fig. 2: Hintere Hälfte des linken Oberschenkels Schnittfläche, 1/3 nat. Gr.

a a: Jüngere Geschwulstmasse.

*a*¹: Musculatur, welche allmählich in Geschwulstmasse umgewandelt wird.

b b: Ältere spongiöse Geschwulstmasse, welche durch eine dünne Knochenschale *c* abgegrenzt wird; am oberen Umfange ist die letztere durchbrochen durch die jüngere Masse, welche z. Th. auch in die älteren Theile hineingewuchert ist (*d*).


Fig. 1.
Fig. 2.
M. del



Curriculum vitae.

Ich, Albert Wagner, geboren den 14. März 1861 zu Fulda, katholischer Confession, bin der Sohn des Kaufmanns Friedrich Wagner und dessen Ehefrau Therese geb. Berta aus Fulda. Meine Gymnasialzeit absolvirte ich in Fulda und Birkenfeld, woselbst ich im Herbst 1880 das Zeugniss der Reife erhielt. Im Sommer 1881 widmete ich mich dem medicinischen Studium auf der Universität zu Marburg, legte im Herbst 1883 das Tentamen physicum hierselbst ab und vollendete am 27. Januar dieses Jahres das Staatsexamen ebendaselbst.

Meine akademischen Lehrer waren folgende Herren Professoren und Docenten:

Ahlfeld, Frerichs, Gasser, Greeff, Fittica, Külz, Lahs, Lieberkühn, Mannkopff, Marchand, Melde, Roser, Schmidt-Rimpler, Wagener, Wigand, Zincke,

welchen allen ich hiermit meinen wärmsten Dank ausspreche.
